

粉紅系列螢光魚

全球首見記者會採訪報導

撰文/劉依蓁

台灣農業生技又一顆耀眼的明日之星升起，繼 2010 年推出的綠色螢光神仙魚與九間波羅魚之後，臺灣海洋大學與觀賞魚業者芝林公司在南港展覽館召開粉紅系列螢光魚記者會，發表全球首見有如 Hello Kitty 般的中型慈鯛科粉紅神仙魚及粉紅獅頭魚，此粉紅系列螢光魚也將在「2012 臺灣國際觀賞魚博覽會」展出。台灣在水產養殖技術上具有優勢，國內觀賞魚的發展技術也在國際享有盛名，這次的研發成果結合了國內學界與業界的研發能量，展現台灣研發基因轉殖螢光觀賞魚之尖端技術、優異的水產生物技術研發能力及業界觀賞魚培育能力之厚實，成為國內產學合作的模範案例。

中型粉紅螢光神仙魚是由臺灣海洋大學水產養殖系龔紘毅助理教授、高雄海洋科技大學海洋生物技術系陳鳴泉副教授、中研院細胞與個體生物學研究所吳金洸特聘研究員，以及芝林公司進行產學合作之研發成果。先後經由「農業生物技術產業化發展方案」核定計畫，歷經農委會補助產學合作計畫、中研院補助產業化之創新生技研究計畫及國科會補助先導型產學合作計畫等，透過跨部會的經費支持，終於綻放出美麗的粉紅光彩。

神仙魚為台灣觀賞魚外銷的重要魚種，原產於亞馬遜河，因體態優美廣受消費者喜愛。而神仙魚品種歷經 30 年的育種，全球目前已成功開發出 32 種花紋等不同的品系，但神仙魚的色素細胞缺乏粉紅色素的合成機制，因此迄今尚無法研發出消費者所喜愛的粉紅神仙魚。海大龔紘毅助理教授開發之「新穎肌肉增強子序列及其應用」技術，以魚類肌肉



海大與芝林產學合作成功開發
全球第一隻粉紅神仙魚 (粉紅天使)

專一性基因之增強子 / 啟動子表現台灣本土軸孔珊瑚選殖之紅色螢光蛋白基因，以顯微注射基因轉殖技術將螢光基因打入生殖細胞中。最初平均 10,000 顆魚卵中，僅能成功培育出一隻帶有珊瑚螢光基因的神仙魚，歷經三年研發，成功率則提高為 1%。龔紘毅助理教授表示，此技術已於 2011 年申請台灣及中國發明專利，並於 2012 年技轉「新穎肌肉專一性表現單元應用於建立基因轉殖螢光觀賞魚」給芝林公司，以繼續開發新型中大型螢光觀賞魚。透過產學合作，芝林公司不但持續配合提供神仙魚種魚協助研究外，並不斷進行繁殖育種及篩選。

此次海大與芝林公司產學合作成功開發出粉紅色神仙魚，有幾項重要突破：(1) 由海大水產養殖系龔紘毅助理教授研究室研發，並已申請專利之魚類肌肉專一性基因增強子 (enhancer) 及啟動子 (promoter)，驅動台灣珊瑚螢光蛋白基因在肌肉強烈



中央研究院與芝林產學合作開發
全球第一隻粉紅獅頭魚(粉紅公主)

表現。(2) 有別於先前芝林以生殖腺電破法進行神仙魚轉殖，海大龔紘毅研究室開發出以顯微注射法將神仙魚魚卵進行基因轉殖，其受精卵具有高存活率及高表現率。此神仙魚卵顯微注射技術建立，可用於進行仙魚基因轉殖及基因抑制或剔除之神仙魚分子遺傳學研究，對未來仙魚之功能性基因研究及遺傳育種工作相當重要。(3) 仙魚表現之螢光蛋白為海大共同合作夥伴學校高海大的海洋生物技術系陳鳴泉副教授研究室利用台灣珊瑚之生物多樣性，自台灣本土各種珊瑚選殖出不同螢光蛋白基因，如軸孔珊瑚粉紅色螢光及青綠色螢光蛋白基因，亦將進行專利申請。

芝林公司董事長林育禾表示，為開發獨特、新穎之觀賞魚，掌握國際市場商機，除自行研發育種外，更透過與國內學研界合作研究，引進先進關鍵技術，以求由小型轉殖螢光斑馬魚推向具有專利與研發成果之中大型轉殖螢光魚，提升產品價值。此次粉紅系列之螢光魚突破以往螢光魚越夜越美麗之限制，白晝亦非常具有觀賞價值，「螢光魚日夜雙景之觀賞模式」以此系列魚最具代表性。華人特別喜歡紅色系之觀賞魚，認為紅色象徵吉利，能夠招財及招好桃花。此次粉紅色神仙魚的成功，再次證明台灣在基因轉殖觀賞魚的技術領先世界各國。在市場價值的部分，林董事長指出，在美國，一般小型



粉紅系列螢光魚記者會-農業生物技術產業化推動辦公室總主持人吳金冽特聘研究員、研發團隊、芝林公司林育禾董事長與致詞長官合影

螢光魚的市場一年約有 2 億元產值，未來通過生物安全檢測後上市，此中型螢光魚將會帶來更大的經濟效益。

國內許多傳統產業面臨轉型的困境，此「粉紅色系螢光魚」的發表，充分顯示現代科技的注入可以促進產業升級，不僅為台灣觀賞魚產業帶來新的視覺刺激，更是在國內農業科技化寫下美麗的篇章。經過產、官、學三方的努力，此研發成果在學術研究商品化做了最好的示範，日後必定能提升台灣觀賞魚產業在國際市場的競爭力。

AgBIO

劉依夔 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心
助理研究員



芝林公司董事長林育禾、臺灣海洋大學龔紘毅助理教授研究團隊與台灣經濟研究院採訪團隊